

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-100062

(43)Date of publication of application : 04.04.2003

(51)Int.Cl. G11B 27/10
G11B 20/10
G11B 27/034

(21)Application number : 2001-293447 (71)Applicant : TEAC CORP

(22)Date of filing : 26.09.2001 (72)Inventor : KATO TETSUYA

(54) INFORMATION RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve a problem of a conventional information recorder that has had difficulty of accurately detecting a pause between music data.

SOLUTION: In the case of attaching program search data to a plurality of music data not having program search data and recording the resulting data, a monitor period for detecting a program search point is determined in advance. Parts of music signals of a low level other than the monitor period are eliminated from the detection object of the program search point. When the signal level reaches a prescribed level over a prescribed time or over during the monitor period, the parts are discriminated to be a pause between music data and the program search data are recorded.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.03.2004

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application other
than the examiner's decision of rejection
or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]	3758032
[Date of registration]	13.01.2006
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] When the record input signal with which two or more main information blocks which do not have address information or search information are mutually arranged by having a time interval is supplied It is equipment for creating two or more of said address information or search information on the main information block, and recording on said record medium, while recording said two or more main information blocks on a record medium. In order to detect between said two or more information blocks as a memory means to memorize beforehand the information which shows the mutual time amount location of two or more of said information blocks A level judging means to judge whether it is continuing beyond predetermined time in the condition that the level of said record input signal is lower than predetermined level, The shelf-life setting means for setting up the shelf-life for performing the effective judgment by said level judging means based on the information which shows said mutual time amount location of said memory means, so that said a part of time interval [at least] may be included, When the judgment result which shows that said record input signal is continuing said beyond predetermined time in the condition lower than said predetermined level at said shelf-life is obtained from said level judging means The information recording device characterized by having a means to create said address information or search information, and to record this on said record medium.

[Claim 2] Said shelf-life setting means is an information recording device according to claim 1 characterized by being what sets up the period which contains said all mutual time intervals at least as a shelf-life.

[Claim 3] Said shelf-life setting means is an information recording device according to claim 1 characterized by being what sets up said shelf-life so that the initiation time of said shelf-life may be located within the limits of the passage-of-time point in time of 75% of the total time length of one information block to passage-of-time [100% of] time and the termination time of said shelf-life may be located within the limits of the initiation point in time of the following information block to time amount progress

[25% of] time of the total time length of the following music.

[Claim 4] Furthermore, the information recording device according to claim 1 characterized by having a means to create said address information or search information synchronizing with termination of said shelf-life, and to record this on said record medium when the judgment result which shows that said record input signal is continuing said beyond predetermined time in the condition lower than said predetermined level within said shelf-life is not obtained.

[Claim 5] Said two or more main information blocks are information recording devices according to claim 1 which are an analog signal and are characterized by having further the analog-to-digital converter which changes an analog signal into a digital signal, and a means to arrange said digital signal to said data area of two or more frames which have a sub-code field and a data area, to arrange said address information or search information to said sub-code field, and to create a record signal.

[Claim 6] It is the information recording device according to claim 1 which said two or more main information blocks are the audio signals of two or more music, and is characterized by said address information or search information being a tune number number.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the optimal information recording device for recording two or more music supplied from the source of the digital signal corresponding to the source of an analog signal, or an analog signal with the address or search information.

[0002]

[Description of the Prior Art] Recording two or more music to write once optical disks, such as CD-R (recordable compact disk), has already been performed. By the way, in the case of the digital signal accompanied by the addresses, such as a track number (tune number number), the source of music can record a track number easily with music to a record medium (for example, CD-R). However, when recording continuously two or more music which consists of the analog signal which has not been accompanied by the addresses, such as an analog record or an analog tape, on CD-R, between music (i.e., the search point) must be detected by a certain approach. As the approach of detection between music, there are an approach of performing manually and the approach of performing automatically. In carrying out manually, a user judges between the end of the music in the signal currently supplied to the

record machine from the source, or music with a monitor sound or a level meter, and increments a track number. However, this manual approach is unsatisfying in respect of time and effort and accuracy. If the circuit which judges the level of the audio signal inputted into a record machine is prepared, the level of an audio signal continues beyond predetermined time and it is detected that it is below fixed level, the method of performing detection between music automatically will judge with it being between music, and will increment a track number.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in between music (i.e., automatic detection of the search point), when there was a location where the period when sound signal level becomes lower than judgment level in the musical piece to record becomes longer than a judgment period, in spite of having been in the musical piece, there was malfunction recognized to be between music.

[0004] Then, the purpose of this invention is to offer the equipment which can detect between information blocks, such as music, correctly.

[0005]

[Means for Solving the Problem] This invention for solving the above-mentioned technical problem and attaining the above-mentioned purpose When the record input signal with which two or more main information blocks which do not have address information or search information are mutually arranged by having a time interval is supplied It is equipment for creating two or more of said address information or search information on the main information block, and recording on said record medium, while recording said two or more main information blocks on a record medium. In order to detect between said two or more information blocks as a memory means to memorize beforehand the information which shows the mutual time amount location of two or more of said information blocks A level judging means to judge whether it is continuing beyond predetermined time in the condition that the level of said record input signal is lower than predetermined level, The shelf-life setting means for setting up the shelf-life for performing the effective judgment by said level judging means based on the information which shows said mutual time amount location of said memory means, so that said a part of time interval [at least] may be included, When the judgment result which shows that said record input signal is continuing said beyond predetermined time in the condition lower than said predetermined level at said shelf-life is obtained from said level judging means Said address information or search information is created, and it is involved in the information recording device characterized by having a means to record this on said record medium.

[0006] In addition, as shown in claim 2, as for said shelf-life setting means, it is desirable that it is what sets up the period which contains said all mutual time intervals at least as a shelf-life. Moreover, as shown in claim 3, as for said shelf-life setting means, it is desirable that it is what sets up said shelf-life so that the initiation time of said shelf-life may be located within the limits of the passage-of-

time point in time of 75% of the total time length of one information block to passage-of-time [100% of] time and the termination time of said shelf-life may be located within the limits of the initiation point in time of the following information block to time amount progress [25% of] time of the total time length of the following music. Moreover, as shown in claim 4, when the judgment result which shows that said record input signal is continuing said beyond predetermined time in the condition lower than said predetermined level within said shelf-life is not obtained further, it is desirable to have a means to create said address information or search information synchronizing with termination of said shelf-life, and to record this on said record medium. Moreover, as shown in claim 5, said two or more main information blocks are analog signals, and it is desirable to have further the analog-to-digital converter which changes an analog signal into a digital signal, and a means to arrange said digital signal to said data area of two or more frames which have a sub-code field and a data area, to arrange said address information or search information to said sub-code field, and to create a record signal. Moreover, as shown in claim 6, said two or more main information blocks are the audio signals of two or more music, and, as for said address information or search information, it is desirable that it is a tune number number.

[0007]

[Effect of the Invention] According to invention of each claim, the level judging of a record input signal becomes effective only in the specified shelf-life. Therefore, even if the level of an input signal falls except a shelf-life, address information or search information does not occur as incorrect **. For this reason, exact record of address information or search information is attained. Moreover, as shown in claims 2 and 3, the dependability of detection of address information or search information becomes high by specifying a shelf-life. Moreover, according to invention of claim 4, even if it is the case in which mutual detection of the information block by level judging is impossible, it becomes possible to record address information or search information.

[0008]

[Embodiment of the Invention] Next, the digital recording regeneration system which follows the operation gestalt of this invention with reference to drawing 1 - drawing 8 is explained.

[0009]

[The 1st operation gestalt] The digital recording regeneration system of the 1st operation gestalt shown in drawing 1 consists of the record playback machine 1 of CD-R / RW configuration, the controller 2 as a control means, an operating set 3, a drop 4, and the source 5 of an analog signal.

[0010] The record playback machine 1 has the analog signal input terminal 6, the digital signal input terminal 7, the analog signal output terminal 8, the digital signal output terminal 9, the signal level output terminal 10, the recording start command input terminal 11, the record halt command input terminal 12, and the search data

input terminal 13. In drawing 1 , the source 5 of an analog signal which consists of an analog record player is connected to the analog input terminal 4. Generally the record playback machine 1 is called CD-R / RW sound recorder, and it can record the analog signal inputted from the outside on real time to a disk-like record medium with subinformation (sub-code information), and as roughly shown in drawing 2 , it is constituted.

[0011] As for the record-medium disk 20 which consists of CD-R of the common knowledge shown in drawing 2 , a groove, i.e., a guide rail, is beforehand formed with the wobble as well-known address information, i.e., meandering. The groove is formed in the spiral-like truck gestalt as everyone knows. It is intermittently projected on a record beam by the disk 20 so that it may correspond to data at the time of record, and the pit which can be read is optically formed in this disk 20. It is projected on the beam of the playback power for reading a groove between intermittence of a record beam by the disk, and tracking information and address information are obtained.

[0012] This disk record playback machine 1 is divided roughly, and has the disk slewing gear 21, the optical head 22, a feed gear 23, a controller 24, an analog-to-digital converter 25, i.e., ADC, a record circuit 26, a regenerative circuit 27, and a digital to analog converter 28, i.e., DAC.

[0013] It is equipped with a disk 20 possible [conversion to the disk slewing gear 21]. The disk slewing gear 21 rotates a disk 20 with a rotational speed higher than this not to mention CD (compact disk) and the standard rotational speed (one X) of CD-R.

[0014] The optical head 22 as an optical signal converter is the thing of the common knowledge currently generally called optical pickup, projects a light beam on a disk 20, and performs record playback of a signal. The power of the light beam emitted from a laser light source is switched by the recording mode and the playback mode as everyone knows. The optical head 22 is sent to radial [of a disk 20] by the head feed gear 23.

[0015] The source 5 of an analog signal is connected to the analog signal input terminal 6. The source 5 of an analog signal sends out one by one, two or more the music signals, i.e., main information block, from which two or more music is mutually separated in zero or the period of low signal level.

[0016] ADC25 connected to the analog input terminal 6 changes an analog signal into a digital signal.

[0017] The record circuit 26 connected to ADC25 has a means, a luminescence control means of the laser light source for record playback, etc. which add to a well-known sub-code field, a time-base-compaction means, an eight-to-fourteen modulation means, a well-known error correction sign addition means, and a well-known tune number number, i.e., a track number. As everyone knows, a luminescence control means answers a record signal, i.e., a record pulse, controls the laser light source of the optical head 22, and forms record in a disk 20.

[0018] The regenerative circuit 27 connected to the optical head 22 has a well-known

recovery means, a well-known time-axis expanding means, etc., and forms lead data. [0019] DAC28 connected to the regenerative circuit 27 changes lead data into an analog signal, and sends them to an output terminal 8. In addition, a regenerative circuit 27 also has the digitized output terminal 9.

[0020] A controller 24 consists of a microcomputer, i.e., a microprocessor, and controls each part of the record playback machine 1. With this operation gestalt, the recording start command input terminal 11 shown in drawing 1, the record halt command input terminal 12, and the search data input terminal 13 are formed in the controller 24. In addition, instead of forming the input terminals 11, 12, and 13 according to individual, a serial transmission way can be prepared and various kinds of data by time sharing can be transmitted. The output terminal 10 for notifying signal level to a controller 2 is connected to the analog input terminal 10. In addition, the level of an input signal can also be judged in the state of a digital signal. In this case, the output of ADC25 is sent to a controller 2.

[0021] It is combined with an operating set 3 by the transmission line 30 by the cable or wireless, and is combined with the record playback machine 1 by transmission lines 31, 32, 33, and 34 by the cable or wireless, and the controller 2 as a control means of drawing 1 is combined with the drop 4 by the transmission line 35 by the cable or wireless. This controller 2 has the following function including CPU (central processing unit)36, ROM (read only memory)37 in which the program was stored, and RAM(random access memory) 33 grade.

(1) The level judging function to judge whether the level of a record input signal is lower than predetermined level.

(2) The continuation judging function to judge whether the judgment result which shows that an input signal is lower than predetermined level is continuing in the level judging of the above (2) for a long time than predetermined time.

(3) The function to set up a shelf-life required in order that only a predetermined period may confirm the output of a continuation judging, i.e., a monitor period.

(4) The function which extracts the continuation judging of the above (2) obtained, the shelf-life, i.e., the monitor period, set up above (3), and records search data on the record-medium disk 20.

(5) The function which forms the status signal for displaying with a drop 4.

[0022] Drawing 3 shows the controller 2 of drawing 1 equivalent or functionally. This controller 2 has the input signal level judging circuit 40, the continuation judging circuit 41, the shelf-life setting means 42, the AND gate 43 for an effective judging result extract, the search data generating means 44, the recording start command generating means 45, the record halt command generating means 46, and the display signal generator 47.

[0023] The input signal level judging circuit 40 consists of a comparator 48 and the source 49 of reference voltage. One input terminal of a comparator 48 is connected to the output terminal 10 of the record playback machine 1 of drawing 1 by the

transmission line 34, and the input terminal of this another side is connected to the source 49 of reference voltage. The source 49 of reference voltage is the reference voltage V_r equivalent to the level between the maximum amplitude value of the input signal V_{in} shown in drawing 6 (A), and the minimum amplitude value. It generates. In addition, this reference voltage V_r It is a value lower than the mean value of the maximum amplitude value of an input signal V_{in} , and the minimum amplitude value, and it is desirable to have a value slightly higher than the minimum amplitude value and a desirable value high 1 to 20%. Moreover, although drawing 6 shows the input signal V_{in} very roughly, it is accompanied by actual further many level change. A comparator 48 is an input signal V_{in} and reference voltage V_r . As it compares and is shown in drawing 6 (B), it is an input signal V_n . Reference voltage V_r The output of 0 of the 1st voltage level, i.e., logic, is generated at a low period, and an input signal V_{in} is reference voltage V_r . The output of 1 of the 2nd electrical potential difference, i.e., logic, is generated at a high period.

[0024] The continuation judging circuit 41 consists of a timer 50 and the NOR gate 51. It connects with the output terminal of a comparator 48, it synchronizes with the conversion to a low from the high level of the output pulse of the comparator 48 of drawing 6 (B), and a timer 50 is predetermined time T_1 . It measures and the pulse shown in drawing 6 (C) is generated. One input terminal of the NOR gate 51 is connected to a comparator 48, and the input terminal of this another side is connected to the timer 50. Therefore, the NOR gate 51 is $t_2 - t_3$ of drawing 6 (D), when both an output of the comparator 48 of drawing 6 (B) and an output of the timer 50 of drawing 7 (C) are set to a low. And $t_6 - t_7$ The pulse of the shown high level is generated. For the high-level output of this NOR gate 51, the low period of the output of a comparator 48 is predetermined time T_1 . Continuing for a long time is shown. It sets to drawing 6 and is $t_0 - t_5$. It is the period which shows the 1st music and is t_7 . The back [time] shows the 2nd music. It is $t_1 - t_3$ in music. If there is no low period of the input signal V_{in} as shown, the output of the NOR gate 51 shown in drawing 6 (D) can be used as a detecting signal between music. For this reason, the conventional typical detector between music consisted of a level judging circuit 40 and a continuation judging circuit 41. However, if there are some which include a comparatively long low period in music, the error of detection between music will occur. So, with this operation gestalt, the shelf-life setting means 42 and the AND gate 43 are formed, and only a shelf-life extracts the output of the NOR gate 51. In addition, the input signal level judging circuit 40 and the continuation judging circuit 41 are functioning as a level judging means of this invention.

[0025] The shelf-life setting means 42 consists of the monitor data memory 52, the music counter 53, the 1st comparison means 54, the monitor counter 55, and the 2nd comparison means 56, and is $t_0 - t_4$ of drawing 6. Music anticipation time amount T_a of until $t_4 - t_7$ Monitor time amount T_2 It sets up.

[0026] It is combined with the operating set 3 of drawing 1 by the transmission line 30,

a command is followed from an operating set 3, and the monitor data memory 52 which consists of a part of RAM38 is the music time amount Ta. Monitor time amount T2 of detection between music It memorizes. Drawing 4 is the table showing the data of the monitor data memory 52 equivalent. The performance or playback time amount Ta of music specified as memory 52 in the tune number number and the tune number number Monitor time amount T2 for supervising detection between music It is stored. At the example of drawing 4 , it is the music time amount Ta of the 1st music. 4 minutes and 30 seconds, and monitor time amount T2 It is 10 seconds and is the music time amount Ta of the 2nd music. 5 minutes and 15 seconds, and monitor time amount T2 It is 10 seconds. Music time amount Ta of memory 52 It is desirable to set up somewhat shorter than actual music time amount. Moreover, as for monitor time amount, it is desirable to set up somewhat longer than the die length between actual music. Setting music time amount Ta Monitor period T2 arranged behind It is $t_5 - t_7$ between actual music. Predetermined time T1 measured with the timer 50 for a continuation judging, including at least a part Having long time amount width of face is determined. desirable -- monitor period T2 of drawing 6 an initiation time -- t_4 $t_0 - t_5$ of the 1st music it is set as the range at 100% of the time from the time of 75% of total time length -- having -- monitor period T2 a termination time -- t_8 the head time of the 2nd music -- t_7 from -- it is set as the range at 25% of the time of the total time length of the 2nd music.

[0027] Storing of monitor data to memory 43 is performed by the key stroke of an operating set. An operating set 3 has a ten key 61, the record (REC) key 62, the halt (STOP) key 63, the plus (+) key 64, the minus (-) key 65, the music time amount (Song Time) setting key 66, and the monitor time amount (Watch Time) setting key 67. Each keys 61-67 generate a command by turning on and off of a switch including a well-known switch.

[0028] Music time amount Ta At the time of storing to memory 52, the playback duration of the music in the source 5 of an analog signal is first investigated from record data, such as a record jacket or a pamphlet. the time of there being no record data -- the source 5 of an analog signal -- setting -- music time amount Ta the preparation playback, performance, i.e., the rehearsal playback, or performance for decision -- carrying out -- music time amount -- measuring -- time amount somewhat shorter than this measuring time -- music time amount Ta for a monitor ** -- it carries out. Music time amount Ta When data are prepared, the music time amount key 66 is operated and actuation of the program of music time amount storing is made to start. Music time amount Ta And monitor time amount T2 The signal for displaying the contents of memory 52 at the time of a setup is created with the display signal generator 47, and the same display as drawing 4 is obtained on a drop 4. Therefore, an operator is the music time amount Ta with a ten key 61, looking at a drop 4. It stores in memory 52 or music time amount is stored in memory 52 using the plus (+) key 64 and the minus (-) key 65. If the input counter (not shown) contained in

the controller 2 carries out a plus count and the minus key 65 is pressed whenever it pushes Pulaski 64 when setting up music time amount using Pulaski 64 and the minus key 65, an input counter will carry out a minus count. In addition, the music time data of memory 52 is cleared by the 1st actuation of the music time amount key 66, and new music time amount becomes storable in memory 52 by it. Music time amount Ta. If the music time amount key 66 is again pressed after inputting data, it is the music time amount Ta. Storing to the memory 52 of data is decided. Storing to the memory 52 of the music time data of the 2nd music and subsequent music as well as the 1st music is performed.

[0029] Monitor time amount T2 When stored in memory 52, the monitor time amount key 67 is operated. Thereby, the monitor time data by now is cleared from memory 52, and storing of new data is attained. Next, monitor time amount T2 of a request with the combination of a ten key 61, or the Pulaski 64 and the minus key 65 It is made to input into memory 52 or an input counter (not shown). Inputted monitor time amount T2 It checks with a drop 4 whether it is a request value, and if right, the monitor time amount key 67 will be operated again. Thereby, it is the monitor time amount T2. Storing to memory 52 is decided.

[0030] The music counter 53 contained in the shelf-life setting means 42 of drawing 3 answers the recording start command generated based on actuation of the record key 62, and the search point obtained from the AND gate 43, and measures the playback elapsed time of the music in the source 5 of an analog signal, i.e., the elapsed time of the music input signal over the record playback machine 1.

[0031] The 1st comparison means 54 is the elapsed time of music and the music time amount Ta for the monitor of memory 52 which are connected to the music counter 53 and the monitor data memory 52, and are acquired from music Kantor 53. It compares, when both are in agreement, the monitor counter 55 is reset, and coincidence is made to start the time amount measurement by the monitor counter 55. Therefore, the 1st comparison means 54 is used in order to determine t4 time of drawing 6 . The monitor counter 55 is t4 -t8 of drawing 6 (E), while measuring the predetermined monitor time amount T2. The shown high-level output is generated and this is sent to the AND gate 43. The 2nd comparison means 56 is the monitor time amount Ta stored in the output and memory 52 of the monitor counter 55. It compares, when both inputs are in agreement, the monitor counter 55 is reset, and a search data generating command is given at coincidence to the search data generating means 44. Monitor period t4 -t7 determined with the monitor counter 55 Predetermined music time amount Ta on which it decided with the music counter 53 Namely, t0 -t4 It is arranged behind. Therefore, the output of the monitor counter 55 is monitor period t4 -t7. Besides the information on die length, it is monitor period t4 -t7. The information on the location on the time-axis to arrange is included.

[0032] Since one input terminal of the AND gate 43 is connected to the NOR gate 51 and the input terminal of this another side is connected to the monitor counter 55, as

both the output of the NOR gate 51 of drawing 6 (D) and the output of the monitor counter 55 of drawing 6 (E) show coincidence at drawing 6 (F) at the period of a high level, the output of the AND gate 43 is set to a high level. Therefore, the output of the monitor counter 55 is used for the decision of the shelf-life of the output of the NOR gate 51. As shown in drawing 6 (D), from the NOR gate 51, it is $t_2 - t_3$. It is $t_2 - t_3$ although the continuation judging result of a high level is obtained also at the period. Since it is not contained at the shelf-life set up with the monitor counter 55, it is $t_2 - t_3$. The output of the NOR gate 51 is not extracted in the AND gate 43. It is t_7 at the termination time of the high-level output of the AND gate 43. The search point of the end between music, i.e., the following music, is shown. An output including the search information on the music of this AND gate 43 is sent to the search data generating means 44, and is sent also to the music counter 53 and the monitor counter 55. The music counter 53 is reset synchronizing with the conversion to a low from the high level of the output of the AND gate 43, and starts measurement of the elapsed time of the following music. In addition, the monitor counter 55 is constituted so that a count may not be resumed immediately, even if reset with the output of the AND gate 43.

[0033] The search data generating means 44 answers the output of the AND gate 43, creates search data, and sends this to the input terminal 13 of drawing 2 according to a transmission line 33. The search data of the input terminal 13 of the record playback machine 1 are sent to a record circuit 26, and are recorded on a disk 20 with the main record data. With this operation gestalt, the search data generating means 44 generates a tune number number (track number) as search data. That is, a tune number number is incremented synchronizing with the conversion to a low from the high level of the output of the AND gate 43, and a new tune number number is generated.

[0034] The signal format of a disk 20 is constituted so that record playback of the data may be carried out per frame as everyone knows. Drawing 5 shows the signal format of a disk 20 roughly. A frame consists of the synchronizing signal field 61, the sub-code field 62, data, and the parity field 62. The tune number number as search data is recorded on the sub-code field 62. Therefore, the record circuit 26 of drawing 2 has the function which arranges the tune number number (track number) as search data to the sub-code field 62 of drawing 5.

[0035] Next, record actuation is explained with reference to drawing 7 and drawing 8. When ON actuation of the record key 62 is carried out, it is step S1 of drawing 7. The program of record starts and it is judged whether the record key 62 was pressed at step S2. Step S2 When it is judged that the record key 62 was pressed, it is the following step S3. A recording start command occurs from the recording start command generating means 45 so that it may be shown. Thereby, the record playback machine 1 will be in a record condition, and will start record of an input signal Vin.

[0036] Next, step S4 The music counter 53 answers a recording start command, is

reset, and starts a count continuously. Next, step S5 It sets and the counted value of the music counter 53 is the music time amount Ta of the monitor data memory 52. It is judged with the comparison means 54 whether it became or not. Music time amount Ta predetermined in the counted value of the music counter 53 If the output of YES which shows that it was in agreement is obtained, the actuation shown in drawing 8 will arise. Moreover, the counted value of the music counter 53 is the music time amount Ta. The judgment of whether before becoming, the halt (STOP) key 63 was pressed is step S6. It performs. When a stop key 63 is pushed, as shown in step S12 of drawing 8 , a record halt command is generated from the record halt command generating means 46, and as shown in step S13, record of the input signal Vin by the record playback machine 1 is terminated.

[0037] Step S5 When the output of YES is obtained, it is step S7 of drawing 8 . The monitor counter 55 is reset, a count is started continuously, and it is the following step S8. It is judged whether it came to the search point. That is, in the equal circuit of drawing 3 , while the monitor counter 55 is carrying out count actuation, the high-level pulse of drawing 6 (E) is generated, and this is given to the AND gate 43 and extracts the output of the NOR gate 51. For this reason, as for the output of the NOR gate 51, only in the period of a high level, the output of the monitor counter 55 becomes effective, and let the output of the NOR gate 51 of periods other than this be an invalid. Monitor time amount T2 predetermined in the monitor counter 55 t7 of drawing 6 while having counted It is step S9 when the search point is detected at the time. It sets and is t7. Search data are generated at the time. Namely, the search data generating means 44 of drawing 3 is t7 at the trailing-edge time of the output pulse of the AND gate 43 of drawing 6 (F). A tune number number counter is incremented synchronously and a tune number number is recorded for a new tune number number (track number) on the record circuit 26 of drawing 2 with delivery and a music signal through a transmission line 33. In addition, at this operation gestalt, it is step S9. It sets and is t7 at the trailing-edge time of the output pulse of the AND gate 43. RISE [the monitor counter 55]. Therefore, predetermined monitor time amount T2 stored in memory 52 A monitor period expires before termination.

[0038] Step S10 is the monitor time amount T2. Detection of the search point is prepared in consideration of the case of being impossible, by a certain reason inside. This step S10 is step S8. An output sets in the condition of NO and the output of the monitor counter 55 is the monitor time amount T2 of memory 52. It judges whether it was in agreement. That is, they are the output of the monitor counter 55, and the monitor time amount T2 of the monitor data memory 52 by the comparison means 56. It compares and judges whether both were in agreement. It is the signal which shows coincidence while resetting the monitor counter 55, supposing the output of YES which shows coincidence at step S10 is obtained to the search data generating means 44 Delivery and step S9 It sets and search data are generated. As shown in drawing 6 (E), it is the predetermined monitor time amount T2. It is t8 at the

termination time. The actual search point t7 of music It becomes behind. However, monitor time amount T2 It is the actual search point t7 about a termination time. It will be t7 if a few is set up behind. Even if it uses a time as the search point, it is so much satisfactory. In addition, it sets to step S10 and the output of the monitor counter 55 is the monitor time amount Ta. Record can be stopped, if a stop key is operated at step S11 when it is shown that it is not in agreement.

[0039] This operation gestalt has the following effectiveness.

(1) Detection of the search point is the monitor time amount T2. Since it is restricted, detection of the incorrect ***** search point can be prevented.

(2) Even if detection of the search point is impossible, it is the monitor time amount T2. Since search data are generated synchronizing with termination, lack of search data can be prevented. This monitor time amount T2 Although the search data which synchronized with termination are not exact in time, it has utility value sufficient as search data. Moreover, even when signal level is the source which does not fall or more [predetermined time T] by one between music, record of search data is attained.

[0040]

[Modification(s)] This invention is not limited to an above-mentioned operation gestalt, and the next deformation is possible for it.

(1) Set between music and signal level is reference level Vr. A low period is predetermined time T1. When it surely exists above, it is the monitor time amount T2. A means to generate search data synchronizing with termination can be excluded.

(2) Instead of the AND gate 43, the monitor counter 55 can make a judgment means non-operating state, i.e., an invalid state, by turning OFF the power source of the input signal level judging circuit 40 or the continuation judging circuit 41 at the period which has not counted time amount T2 etc.

(3) This invention can be applied also when the music of a digital signal inputs into the record playback machine 1. In this case, it judges whether the level of an input digital signal becomes lower than a digital reference value with a digital comparison means, or a digital input signal is changed into an analog signal, and it is made to input into the judgment circuit 40 of drawing 3 .

(4) The part or all that was chosen from the controller 2, the operating set 3, and the drop 4 can be constituted in the record playback machine 1 and one.

(5) Although most controllers 2 consist of IC-ized digital circuits, it can be formed in the discrete line according to the circuit shown in drawing 3 equivalent.

(6) The record playback machine 1 can consist of well-known MD equipment, DVD equipment, a magnetic disk drive, a magnetic tape unit, etc. instead of constituting from a CD-R.

(7) This invention is applicable also to record of the information block of another analog signals, such as sound effects other than music.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the record regenerative apparatus according to the operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the record playback machine of drawing 1 roughly.

[Drawing 3] It is the circuit diagram showing the controller of drawing 1 equivalent.

[Drawing 4] It is drawing showing the contents of the monitor data memory of drawing 3.

[Drawing 5] It is drawing showing roughly the signal format for the record-medium disk of drawing 2.

[Drawing 6] It is the wave form chart showing the condition of each part of drawing 3.

[Drawing 7] It is drawing showing the flow of record actuation.

[Drawing 8] It is drawing showing the flow of actuation following drawing 7.

[Description of Notations]

1 Record Playback Machine

2 Controller

3 Operating Set

40 Input Signal Level Judging Circuit

41 Continuation Judging Circuit

42 Shelf-life Setting Means

52 Monitor Data Memory

53 Music Counter

55 Monitor Counter

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-100062

(P2003-100062A)

(43) 公開日 平成15年4月4日 (2003. 4. 4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 1 1 B 27/10		G 1 1 B 27/10	A 5 D 0 4 4
			M 5 D 0 7 7
20/10	3 1 1	20/10	3 1 1 5 D 1 1 0
27/034		27/02	K

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-293447 (P2001-293447)

(22) 出願日 平成13年9月26日 (2001. 9. 26)

(71) 出願人 000003676

ティアック株式会社

東京都武蔵野市中町3丁目7番3号

(72) 発明者 加藤 徹也

東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティ
アック株式会社内

(74) 代理人 100072154

弁理士 高野 則次

Fターム (参考) 5D044 BC02 CC04 EF05

5D077 AA23 BA30 DA03 DA10 DC24

DD12 DE02 DE03 DG02

5D110 CA07 CA12 CB03 CB04 CC09

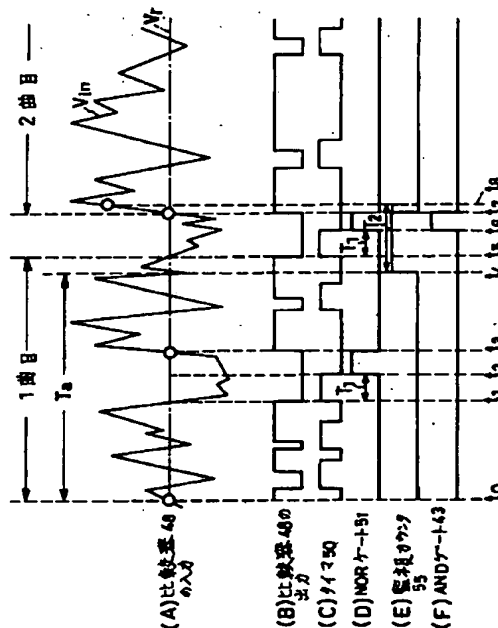
CF17 CJ07 CJ13

(54) 【発明の名称】 情報記録装置

(57) 【要約】

【課題】 曲間を正確に検出することが困難であった。

【解決手段】 頭出しデータを持たない複数の曲に頭出しデータを付加して記録する時に、頭出しポイントを検出するための監視期間を予め決定する。監視期間以外の曲信号のレベルが低い箇所は頭出しポイントの検出から除外する。監視期間中に信号レベルが所定時間以上にわたって所定レベルになったら曲間と判断し、頭出しデータを記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アドレス情報又は頭出し情報を有していない複数の主情報ブロックが相互間に時間間隔を有して配置されている記録入力信号が供給された時に、前記複数の主情報ブロックを記録媒体に記録すると共に前記複数の主情報ブロックのアドレス情報又は頭出し情報を作成して前記記録媒体に記録するための装置であって、前記複数の情報ブロックの相互間の時間位置を示す情報を予め記憶するメモリ手段と、前記複数の情報ブロックの相互間を検知するために、前記記録入力信号のレベルが所定レベルよりも低い状態で所定時間以上継続しているか否かを判定するレベル判定手段と、前記メモリ手段の前記相互間の時間位置を示す情報に基づいて、前記レベル判定手段による有効な判定を実行するための有効期間を前記時間間隔の少なくとも一部を含むように設定するための有効期間設定手段と、前記有効期間に、前記記録入力信号が前記所定レベルよりも低い状態で前記所定時間以上継続していることを示す判定結果が前記レベル判定手段から得られた時に、前記アドレス情報又は頭出し情報を作成し、これを前記記録媒体に記録する手段とを有していることを特徴とする情報記録装置。

【請求項2】 前記有効期間設定手段は、少なくとも前記相互間の時間間隔の全てを含む期間を有効期間として設定するものであることを特徴とする請求項1記載の情報記録装置。

【請求項3】 前記有効期間設定手段は、1つの情報ブロックの全時間長の75%の時間の経過時点から100%の時間の経過時点までの範囲内に前記有効期間の開始時点が位置し、次の情報ブロックの開始時点から次の曲の全時間長の25%の時間経過時点までの範囲内に前記有効期間の終了時点が位置するように前記有効期間を設定するものであることを特徴とする請求項1記載の情報記録装置。

【請求項4】 更に、前記有効期間内に、前記記録入力信号が前記所定レベルよりも低い状態で前記所定時間以上継続していることを示す判定結果が得られなかった時に、前記有効期間の終了に同期して前記アドレス情報又は頭出し情報を作成し、これを前記記録媒体に記録する手段を有していることを特徴とする請求項1記載の情報記録装置。

【請求項5】 前記複数の主情報ブロックはアナログ信号であり、更に、アナログ信号をデジタル信号に変換するアナログ・デジタル変換器と、前記デジタル信号をサブコード領域とデータ領域とを有する複数のフレームの前記データ領域に配置し、前記アドレス情報又は頭出し情報を前記サブコード領域に配置して記録信号を作成する手段を有することを特徴とする請求項1記載の情報記録装置。

【請求項6】 前記複数の主情報ブロックは複数の曲のオーディオ信号であり、前記アドレス情報又は頭出し情報は曲番号であることを特徴とする請求項1記載の情報記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、アナログ信号のソース又はアナログ信号に対応するデジタル信号のソースから供給される複数の曲をアドレス又は頭出し情報を伴って記録するのに最適な情報記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 C D-R（記録可能なコンパクトディスク）等の追記型光ディスクに対して複数の曲を記録することは既に行われている。ところで、曲のソースがトラック番号（曲番号）等のアドレスを伴ったデジタル信号の場合には、記録媒体（例えばC D-R）に対して曲と共にトラック番号を容易に記録することができる。しかし、アナログレコード又はアナログテープ等のアドレスを伴っていないアナログ信号から成る複数の曲をC D-Rに連続的に記録する時には、何らかの方法で曲間即ち頭出しポイントを検知しなければならない。曲間検知の方法としては、手動で行う方法と自動で行う方法とがある。手動で行う場合には、ユーザがソースから記録機に供給されている信号における曲の終り又は曲間をモニタ音又はレベルメータで判断し、トラック番号をインクリメントする。しかし、この手動の方法は、手間及び正確性の点で満足できるものではない。自動で曲間検出を行う方法は、記録機に入力するオーディオ信号のレベルを判定する回路を設け、オーディオ信号のレベルが所定時間以上継続して一定レベル以下であることが検出されたら、曲間であると判定し、トラック番号をインクリメントする。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、曲間即ち頭出しポイントの自動検出において、録音する楽曲内に音声信号レベルが判定レベルより低くなる期間が判定期間より長くなるような場所があると、楽曲内であるにもかかわらず、曲間であると認識してしまう誤動作があった。

【0004】 そこで、本発明の目的は、曲等の情報ブロックの相互間を正確に検知することができる装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決し、上記目的を達成するための本発明は、アドレス情報又は頭出し情報を有していない複数の主情報ブロックが相互間に時間間隔を有して配置されている記録入力信号が供給された時に、前記複数の主情報ブロックを記録媒体に記録すると共に前記複数の主情報ブロックのアドレス情報又は頭出し情報を作成して前記記録媒体に記録するための

装置であって、前記複数の情報ブロックの相互間の時間位置を示す情報を予め記憶するメモリ手段と、前記複数の情報ブロックの相互間を検知するために、前記記録入力信号のレベルが所定レベルよりも低い状態で所定時間以上継続しているか否かを判定するレベル判定手段と、前記メモリ手段の前記相互間の時間位置を示す情報に基づいて、前記レベル判定手段による有効な判定を実行するための有効期間を前記時間間隔の少なくとも一部を含むように設定するための有効期間設定手段と、前記有効期間に、前記記録入力信号が前記所定レベルよりも低い状態で前記所定時間以上継続していることを示す判定結果が前記レベル判定手段から得られた時に、前記アドレス情報又は頭出し情報を作成し、これを前記記録媒体に記録する手段とを有していることを特徴とする情報記録装置に係わるものである。

【0006】なお、請求項2に示すように、前記有効期間設定手段は、少なくとも前記相互間の時間間隔の全てを含む期間を有効期間として設定するものであることが望ましい。また、請求項3に示すように、前記有効期間設定手段は、1つの情報ブロックの全時間長の75%の時間の経過時点から100%の時間の経過時点までの範囲内に前記有効期間の開始時点が位置し、次の情報ブロックの開始時点から次の曲の全時間長の25%の時間経過時点までの範囲内に前記有効期間の終了時点が位置するように前記有効期間を設定するものであることが望ましい。また、請求項4に示すように、更に、前記有効期間内に、前記記録入力信号が前記所定レベルよりも低い状態で前記所定時間以上継続していることを示す判定結果が得られなかった時に、前記有効期間の終了に同期して前記アドレス情報又は頭出し情報を作成し、これを前記記録媒体に記録する手段を有していることが望ましい。また、請求項5に示すように、前記複数の主情報ブロックはアナログ信号であり、更に、アナログ信号をデジタル信号に変換するアナログ・デジタル変換器と、前記デジタル信号をサブコード領域とデータ領域とを有する複数のフレームの前記データ領域に配置し、前記アドレス情報又は頭出し情報を前記サブコード領域に配置して記録信号を作成する手段を有することが望ましい。また、請求項6に示すように、前記複数の主情報ブロックは複数の曲のオーディオ信号であり、前記アドレス情報又は頭出し情報は曲番号であることが望ましい。

【0007】

【発明の効果】各請求項の発明によれば、記録入力信号のレベル判定が、特定された有効期間においてのみ有効になる。従って、有効期間以外で入力信号のレベルが低下しても、アドレス情報又は頭出し情報が誤まって発生しない。このため、アドレス情報又は頭出し情報の正確な記録が可能になる。また、請求項2及び3に示すように、有効期間を特定することにより、アドレス情報又は

頭出し情報の検出の信頼性が高くなる。また、請求項4の発明によれば、レベル判定による情報ブロックの相互間の検出が不可能な場合であってもアドレス情報又は頭出し情報を記録することが可能になる。

【0008】

【実施形態】次に、図1～図8を参照して本発明の実施形態に従うデジタル記録再生システムを説明する。

【0009】

【第1の実施形態】図1に示す第1の実施形態のデジタル記録再生システムは、CD-R/RW構成の記録再生機1と、制御手段としてのコントローラ2と、操作装置3と、表示器4と、アナログ信号源5とから成る。

【0010】記録再生機1は、アナログ信号入力端子6と、デジタル信号入力端子7と、アナログ信号出力端子8と、デジタル信号出力端子9と、信号レベル出力端子10と、記録開始指令入力端子11と、記録停止指令入力端子12と、頭出しデータ入力端子13とを有する。図1ではアナログ入力端子4にはアナログレコードプレーヤから成るアナログ信号源5が接続されている。記録再生機1は、一般にCD-R/RW録音機と呼ばれるものであって、外部から入力したアナログ信号を副情報（サブコード情報）を伴ってリアルタイムにディスク状記録媒体に対して記録することができるものであり、図2に概略的に示すように構成されている。

【0011】図2に示す周知のCD-Rから成る記録媒体ディスク20は、周知のアドレス情報としてのウォブル即ち蛇行を伴ってグルーブ即ち案内溝が予め形成されたものである。グルーブは周知のようにスパイラル状トラック形態に形成されている。このディスク20には、記録時にはデータに対応するように記録ビームがディスク20に断続的に投射され、光学的に読み取りが可能なピットが形成される。記録ビームの断続の相互間にはグルーブを読み取るための再生パワーのビームがディスクに投射され、トラッキング情報及びアドレス情報が得られる。

【0012】このディスク記録再生機1は、大別してディスク回転装置21、光学ヘッド22、送り装置23、コントローラ24、アナログ・デジタル変換器即ちADC25、記録回路26、再生回路27、及びデジタル・アナログ変換器即ちDAC28を有する。

【0013】ディスク20はディスク回転装置21に変換可能に装着される。ディスク回転装置21は、CD（コンパクトディスク）及びCD-Rの標準回転速度（1倍速）は勿論のこと、これよりも高い回転速度でディスク20を回転させる。

【0014】光学式信号変換器としての光学ヘッド22は一般に光学ピックアップと呼ばれている周知のものであり、光ビームをディスク20に投射して信号の記録再生を実行する。レーザ光源から放射される光ビームのパワーは周知のように記録モードと再生モードで切り換え

られる。光学ヘッド22はヘッド送り装置23によってディスク20の半径方向に送られる。

【0015】アナログ信号入力端子6にはアナログ信号源5が接続されている。アナログ信号源5は、複数の曲が零又は低信号レベルの期間で相互に分離されている複数の曲信号即ち主情報ブロックを順次に出送する。

【0016】アナログ入力端子6に接続されたADC25はアナログ信号をデジタル信号に変換するものである。

【0017】ADC25に接続された記録回路26は、周知の時間軸圧縮手段、EFM変調手段、エラー訂正符号付加手段、曲番号即ちトラック番号を周知のサブコード領域に付加する手段、記録再生用レーザ光源の発光制御手段等を有する。周知のように発光制御手段は、記録信号即ち記録パルスにตอบสนองして光学ヘッド22のレーザ光源を制御し、ディスク20に記録を形成する。

【0018】光学ヘッド22に接続された再生回路27は、周知の復調手段、及び時間軸伸長手段等を有し、リードデータを形成する。

【0019】再生回路27に接続されたDAC28は、リードデータをアナログ信号に変換して出力端子8に送るものである。なお、再生回路27はデジタル出力端子9も有する。

【0020】コントローラ24はマイコン即ちマイクロプロセッサから成り、記録再生機1の各部を制御する。この実施形態では、図1に示した記録開始指令入力端子11、記録停止指令入力端子12、頭出しデータ入力端子13がコントローラ24に設けられている。なお、個別の入力端子11、12、13を設ける代りに、シリアル伝送路を設け、時分割で各種のデータを伝送することができる。コントローラ24に信号レベルを通知するための出力端子10は、アナログ入力端子10に接続されている。なお、入力信号のレベルをデジタル信号の状態で判定することもできる。この場合には、ADC25の出力をコントローラ24に送る。

【0021】図1の制御手段としてのコントローラ24は、伝送路30によって操作装置3に有線又は無線で結合され、伝送路31、32、33、34によって記録再生機1に有線又は無線で結合され、伝送路35によって表示器4に有線又は無線で結合されている。このコントローラ24は、CPU（中央処理装置）36、プログラムが格納されたROM（リード・オンリー・メモリ）37、RAM（ランダム・アクセス・メモリ）33等を含み、次の機能を有する。

(1) 記録入力信号のレベルが所定レベルよりも低いかなかを判定するレベル判定機能。

(2) 上記(2)のレベル判定において、入力信号が所定レベルよりも低いことを示す判定結果が所定時間よりも長く継続しているかなかを判定する継続判定機能。

(3) 継続判定の出力を所定期間のみに有効にするため

に必要な有効期間即ち監視期間を設定する機能。

(4) 上記(3)で設定された有効期間即ち監視期間に得られた上記(2)の継続判定を抽出し、頭出しデータを記録媒体ディスク20に記録する機能。

(5) 表示器4で表示するための表示信号を形成する機能。

【0022】図3は図1のコントローラ2を等価的又は機能的に示すものである。このコントローラ2は、入力信号レベル判定回路40と、継続判定回路41と、有効期間設定手段42と、有効判定結果抽出用ANDゲート43と、頭出しデータ発生手段44と、記録開始指令発生手段45と、記録停止指令発生手段46と、表示信号発生器47とを有する。

【0023】入力信号レベル判定回路40は、比較器48と基準電圧源49とから成る。比較器48の一方の入力端子は伝送路34によって図1の記録再生機1の出力端子10に接続され、この他方の入力端子は基準電圧源49に接続されている。基準電圧源49は、図6(A)に示す入力信号 V_{in} の最大振幅値と最小振幅値との間のレベルに相当する基準電圧 V_r を発生する。なお、この基準電圧 V_r は入力信号 V_{in} の最大振幅値と最小振幅値との中間値よりも低い値であり、且つ最小振幅値よりも僅かに高い値、好ましくは1~20%高い値、を有することが望ましい。また、図6では入力信号 V_{in} を極めて概略的に示しているが、実際には更に多くのレベル変化を伴っている。比較器48は、入力信号 V_{in} と基準電圧 V_r とを比較し、図6(B)に示すように、入力信号 V_{in} が基準電圧 V_r よりも低い期間に第1の電圧レベル即ち論理の0の出力を発生し、入力信号 V_{in} が基準電圧 V_r よりも高い期間に第2の電圧即ち論理の1の出力を発生する。

【0024】継続判定回路41は、タイマ50とNORゲート51とから成る。タイマ50は比較器48の出力端子に接続され、図6(B)の比較器48の出力パルスの高レベルから低レベルへの転換に同期して所定時間 T_1 を計測し、図6(C)に示すパルスを発生する。NORゲート51の一方の入力端子は比較器48に接続され、この他方の入力端子はタイマ50に接続されている。従って、NORゲート51は、図6(B)の比較器48の出力と図7(C)のタイマ50の出力との両方が低レベルになった時に図6(D)の $t_2 \sim t_3$ 及び $t_6 \sim t_7$ に示す高レベルのパルスを発生する。このNORゲート51の高レベル出力は、比較器48の出力の低レベル期間が所定時間 T_1 よりも長く継続していることを示す。図6において $t_0 \sim t_5$ は1曲目を示す期間であり、 t_7 時点よりも後は2曲目を示す。もし、曲中の $t_1 \sim t_3$ に示すような入力信号 V_{in} の低レベル期間が無ければ、図6(D)に示すNORゲート51の出力を曲間検出信号として使用することができる。このため、従来の典型的な曲間検出回路は、レベル判定回路40と継

続判定回路41とで構成されていた。しかし、曲中に比較的長い低レベル期間を含むものがあれば、曲間検出のエラーが発生する。そこで、本実施形態では、有効期間設定手段42及びANDゲート43を設け、NORゲート51の出力を有効期間のみ抽出する。なお、入力信号レベル判定回路40と継続判定回路41とが本発明のレベル判定手段として機能している。

【0025】有効期間設定手段42は、監視データメモリ52と、曲カウンタ53と、第1の比較手段54と、監視カウンタ55と、第2の比較手段56とから成り、図6の $t_0 \sim t_4$ までの曲予想時間 T_a と、 $t_4 \sim t_7$ の監視時間 T_2 とを設定する。

【0026】RAM38の一部から成る監視データメモリ52は伝送路30によって図1の操作装置3に結合され、操作装置3からの指令に従って曲時間 T_a と曲間検出の監視時間 T_2 を記憶するものである。図4は監視データメモリ52のデータを等価的に示すテーブルである。メモリ52には曲番号と、曲番号で指定された曲の演奏又は再生時間 T_a と曲間検出を監視するための監視時間 T_2 とが格納されている。図4の例では、第1曲目の曲時間 T_a が4分30秒、監視時間 T_2 が10秒であり、第2曲目の曲時間 T_a が5分15秒、監視時間 T_2 が10秒である。メモリ52の曲時間 T_a は、実際の曲時間よりも少し短く設定するのが望ましい。また、監視時間は実際の曲間の長さよりも少し長く設定することが望ましい。設定曲時間 T_a の後に配置される監視期間 T_2 は、実際の曲間 $t_5 \sim t_7$ の少なくとも一部を含み、且つ継続判定用タイマ50で計測する所定時間 T_1 よりも長い時間幅を有するように決定される。好ましくは、図6の監視期間 T_2 の開始時点 t_4 は、第1曲目の $t_0 \sim t_5$ の全時間長の75%の時点から100%の時点の範囲に設定され、監視期間 T_2 の終了時点 t_8 は、第2曲の頭時点 t_7 から第2曲の全時間長の25%の時点の範囲に設定される。

【0027】メモリ43に対する監視データの格納は操作装置のキー操作によって実行される。操作装置3はテンキー61、記録(REC)キー62、停止(STOP)キー63、プラス(+)キー64、マイナス(-)キー65、曲時間(Song Time)設定キー66、監視時間(Watch Time)設定キー67を有する。各キー61～67は周知のスイッチを含み、スイッチのオン・オフによって指令を発生する。

【0028】曲時間 T_a のメモリ52に対する格納時には、まず、アナログ信号源5における曲の再生所要時間をレコードジャケット又はパンフレット等のレコード資料から調べる。もし、レコード資料がない時には、アナログ信号源5において、曲時間 T_a の決定のための準備再生又は演奏即ちリハーサル再生又は演奏を行って曲時間を測定し、この測定時間よりも少し短い時間を監視用の曲時間 T_a とする。曲時間 T_a のデータが用意された

ら、曲時間キー66を操作して、曲時間格納のプログラムの動作を開始させる。曲時間 T_a 及び監視時間 T_2 の設定時にはメモリ52の内容を表示するための信号が表示信号発生器47で作成され、図4と同様な表示が表示器4上に得られる。従って、操作者は、表示器4を見ながらテンキー61で曲時間 T_a をメモリ52に格納するか、又はプラス(+)キー64とマイナス(-)キー65を使用して曲時間をメモリ52に格納する。プラスキー64とマイナスキー65とを使用して曲時間を設定する時には、プラスキー64を押す毎にコントローラ2に含まれている入力カウンタ(図示せず)がプラスカウントし、マイナスキー65を押すと、入力カウンタがマイナスカウントする。なお、曲時間キー66の1回目の操作によってメモリ52の曲時間データがクリアされ、新しい曲時間がメモリ52に格納可能になる。曲時間 T_a のデータを入力した後に再び曲時間キー66を押すと、曲時間 T_a のデータのメモリ52に対する格納が確定する。第2曲及びその後の曲の曲時間データのメモリ52に対する格納も第1曲と同様に行う。

【0029】監視時間 T_2 をメモリ52に格納する時には、監視時間キー67を操作する。これにより、今迄の監視時間データがメモリ52からクリアされ、新しいデータの格納が可能になる。次に、テンキー61、又はプラスキー64とマイナスキー65との組み合わせによって所望の監視時間 T_2 をメモリ52又は入力カウンタ(図示せず)に入力させる。入力した監視時間 T_2 が所望値であるか否かを表示器4で確認し、正しければ監視時間キー67を再び操作する。これにより、監視時間 T_2 のメモリ52に対する格納が確定する。

【0030】図3の有効期間設定手段42に含まれている曲カウンタ53は、記録キー62の操作に基づいて発生した記録開始指令、及びANDゲート43から得られる頭出しポイントにตอบสนองしてアナログ信号源5における曲の再生経過時間即ち記録再生機1に対する曲入力信号の経過時間を計測するものである。

【0031】第1の比較手段54は曲カウンタ53と監視データメモリ52とに接続され、曲カウンタ53から得られる曲の経過時間とメモリ52の監視用の曲時間 T_a とを比較し、両者が一致した時に監視カウンタ55をリセットし、同時に監視カウンタ55による時間計測を開始させる。従って、第1の比較手段54は図6の t_4 時点を決断するために使用されている。監視カウンタ55は所定の監視時間 T_2 を計測している間は図6(E)の $t_4 \sim t_8$ に示す高レベル出力を発生し、これをANDゲート43に送る。第2の比較手段56は、監視カウンタ55の出力とメモリ52に格納されている監視時間 T_a とを比較し、両入力一致した時に監視カウンタ55をリセットし、同時に頭出しデータ発生手段44に頭出しデータ発生指令を与える。監視カウンタ55で決定される監視期間 $t_4 \sim t_7$ は、曲カウンタ53で決定され

た所定の曲時間 T_a 即ち $t_0 \sim t_4$ の後に配置されている。従って、監視カウンタ55の出力は、監視期間 $t_4 \sim t_7$ の長さの情報の他に、監視期間 $t_4 \sim t_7$ を配置する時間軸上の位置の情報を含む。

【0032】ANDゲート43の一方の入力端子はNORゲート51に接続され、この他方の入力端子は監視カウンタ55に接続されているので、図6(D)のNORゲート51の出力と図6(E)の監視カウンタ55の出力との両方が同時に高レベルの期間に図6(F)に示すようにANDゲート43の出力は高レベルになる。従って、監視カウンタ55の出力は、NORゲート51の出力の有効期間の決定に使用されている。図6(D)に示すようにNORゲート51からは $t_2 \sim t_3$ 期間にも高レベルの継続判定結果が得られているが、 $t_2 \sim t_3$ は監視カウンタ55で設定された有効期間に含まれていないので、 $t_2 \sim t_3$ のNORゲート51の出力はANDゲート43で抽出されない。ANDゲート43の高レベル出力の終了時点 t_7 は曲間の終り即ち次の曲の頭出しポイントを示している。このANDゲート43の曲の頭出し情報を含む出力は、頭出しデータ発生手段44に送られ、且つ曲カウンタ53及び監視カウンタ55にも送られる。曲カウンタ53はANDゲート43の出力の高レベルから低レベルへの転換に同期してリセットされ、次の曲の経過時間の計測を開始する。なお、監視カウンタ55は、ANDゲート43の出力でリセットされても直ちにカウントを再開しないように構成されている。

【0033】頭出しデータ発生手段44はANDゲート43の出力にตอบสนองして頭出しデータを作成し、これを伝送路33によって図2の入力端子13に送る。記録再生機1の入力端子13の頭出しデータは記録回路26に送られ、主記録データと共にディスク20に記録される。この実施形態では、頭出しデータ発生手段44が曲番号(トラック番号)を頭出しデータとして発生する。即ち、ANDゲート43の出力の高レベルから低レベルへの転換に同期して曲番号をインクリメントし、新しい曲番号を発生する。

【0034】ディスク20の信号フォーマットは周知のようにフレーム単位でデータを記録再生するように構成されている。図5はディスク20の信号フォーマットを概略的に示す。フレームは同期信号領域61、サブコード領域62、及びデータ及びパリティ領域62から成る。頭出しデータとしての曲番号はサブコード領域62に記録される。従って、図2の記録回路26は、図5のサブコード領域62に頭出しデータとしての曲番号(トラック番号)を配置する機能を有する。

【0035】次に、図7及び図8を参照して記録動作を説明する。記録キー62をオン操作すると、図7のステップS1にて記録のプログラムがスタートし、ステップS2で記録キー62が押されたか否かが判定される。ステップS2で記録キー62が押されたことが判定される

と、次のステップS3に示すように記録開始指令発生手段45から記録開始指令が発生する。これにより、記録再生機1が記録状態となり、入力信号 V_{in} の記録を開始する。

【0036】次に、ステップS4で曲カウンタ53が記録開始指令にตอบสนองしてリセットされ、続いてカウントを開始する。次に、ステップS5において、曲カウンタ53のカウント値が監視データメモリ52の曲時間 T_a になったか否かが比較手段54で判定される。もし、曲カウンタ53のカウント値が所定の曲時間 T_a に一致したことを示すYESの出力が得られたら、図8に示す動作が生じる。また、曲カウンタ53のカウント値が曲時間 T_a になる前に停止(STOP)キー63が押されたか否かの判定がステップS6で実行される。もし、停止キー63が押された場合は、図8のステップS12に示すように記録停止指令を記録停止指令発生手段46から発生させ、ステップS13に示すように記録再生機1による入力信号 V_{in} の記録を終了させる。

【0037】ステップS5でYESの出力が得られた時には、図8のステップS7で監視カウンタ55がリセットされ、続いてカウントを開始し、次のステップS8で頭出しポイントに達したか否かが判定される。即ち、図3の等価回路では、監視カウンタ55がカウント動作している間は図6(E)の高レベルパルスが発生し、これがANDゲート43に与えられ、NORゲート51の出力を抽出する。このため、NORゲート51の出力は監視カウンタ55の出力が高レベルの期間のみ有効になり、これ以外の期間のNORゲート51の出力は無効とされる。監視カウンタ55が所定の監視時間 T_2 をカウントしている間の図6の t_7 時点で頭出しポイントが検出された時には、ステップS9において t_7 時点で頭出しデータを発生させる。即ち、図3の頭出しデータ発生手段44は図6(F)のANDゲート43の出力パルスの後縁時点 t_7 に同期して曲番号カウンタをインクリメントし、新しい曲番号(トラック番号)を伝送路33を介して図2の記録回路26に送り、曲信号と共に曲番号を記録する。なお、この実施形態では、ステップS9においてANDゲート43の出力パルスの後縁時点 t_7 で監視カウンタ55がリセされる。従って、メモリ52に格納されている所定の監視時間 T_2 の終了よりも前に監視期間が終了する。

【0038】ステップS10は、監視時間 T_2 内に頭出しポイントの検出が何らかの理由で不可能であった場合を考慮して設けられている。このステップS10は、ステップS8の出力がNOの状態において、監視カウンタ55の出力がメモリ52の監視時間 T_2 に一致したか否かを判定する。即ち、比較手段56によって、監視カウンタ55の出力と監視データメモリ52の監視時間 T_2 とを比較し、両者が一致したか否かを判定する。もし、ステップS10で一致を示すYESの出力が得られたら、監視

カウンタ55をリセットすると共に、一致を示す信号を頭出しデータ発生手段44に送り、ステップS9において頭出しデータを発生させる。図6(E)に示すように所定の監視時間T2の終了時点t8は、曲の実際の頭出しポイントt7よりも後になる。しかし、監視時間T2の終了時点を実際の頭出しポイントt7よりも少し後に設定しておけば、t7時点着头出しポイントとして使用してもさほど問題がない。なお、ステップS10において、監視カウンタ55の出力が監視時間Taに一致していないことを示している時に、ステップS11で停止キーを操作すると、記録を停止させることができる。

【0039】本実施形態は次の効果を有する。

(1) 頭出しポイントの検出が監視時間T2によって制限されているので、誤まった頭出しポイントの検出を防ぐことができる。

(2) 頭出しポイントの検出が不可能であっても、監視時間T2の終了に同期して頭出しデータが発生するので、頭出しデータの欠落を防ぐことができる。この監視時間T2の終了に同期した頭出しデータは時間的に正確でないが、頭出しデータとして十分な利用価値を有する。また、曲間で信号レベルが所定時間T1以上低下しないソースの場合でも頭出しデータの記録が可能になる。

【0040】

【変形例】本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、例えば次の変形が可能なものである。

(1) 曲間において信号レベルが基準レベルVrよりも低い期間が所定時間T1以上必ず存在する時には、監視時間T2の終了に同期して頭出しデータを発生する手段を省くことができる。

(2) ANDゲート43の代りに、監視カウンタ55が時間T2をカウントしていない期間に入力信号レベル判定回路40又は継続判定回路41の電源をオフにする等の方法によって判定手段を非動作状態即ち無効状態とすることができる。

(3) 記録再生機1にデジタル信号の曲が入力する場合にも本発明を適用することができる。この場合には、デジタル比較手段によって入力デジタル信号の

レベルがデジタルの基準値よりも低くなるか否かを判定するか、又はデジタル入力信号をアナログ信号に変換して図3の判定回路40に入力させる。

(4) コントローラ2、操作装置3及び表示器4から選択された一部又は全部を記録再生機1と一体に構成することができる。

(5) コントローラ2の大部分はIC化されたデジタル回路で構成されているが、図3に等価的に示す回路に従う個別回路で形成することができる。

(6) 記録再生機1を、CD-Rで構成する代りに、周知のMD装置、DVD装置、磁気ディスク装置、磁気テープ装置等で構成することができる。

(7) 曲以外の効果音等の別のアナログ信号の情報ブロックの記録にも本発明を適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に従う記録再生装置を示すブロック図である。

【図2】図1の記録再生機を概略的に示すブロック図である。

【図3】図1のコントローラを等価的に示す回路図である。

【図4】図3の監視データメモリの内容を示す図である。

【図5】図2の記録媒体ディスクのための信号フォーマットを概略的に示す図である。

【図6】図3の各部の状態を示す波形図である。

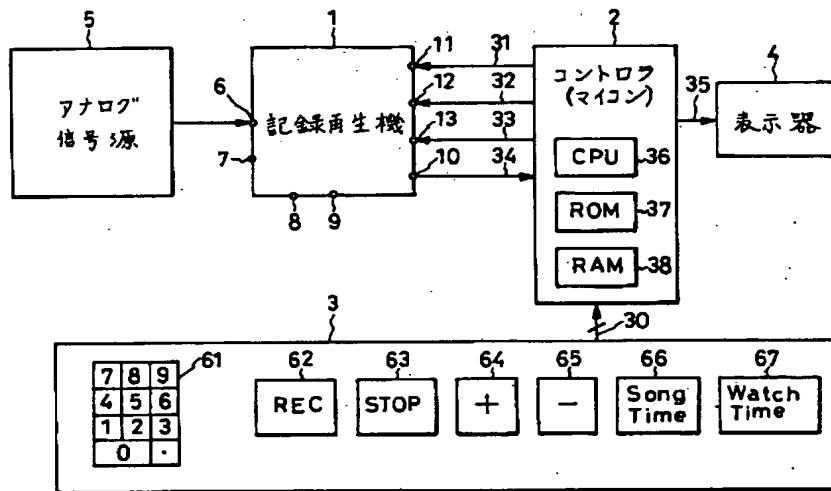
【図7】記録動作の流れを示す図である。

【図8】図7に続く動作の流れを示す図である。

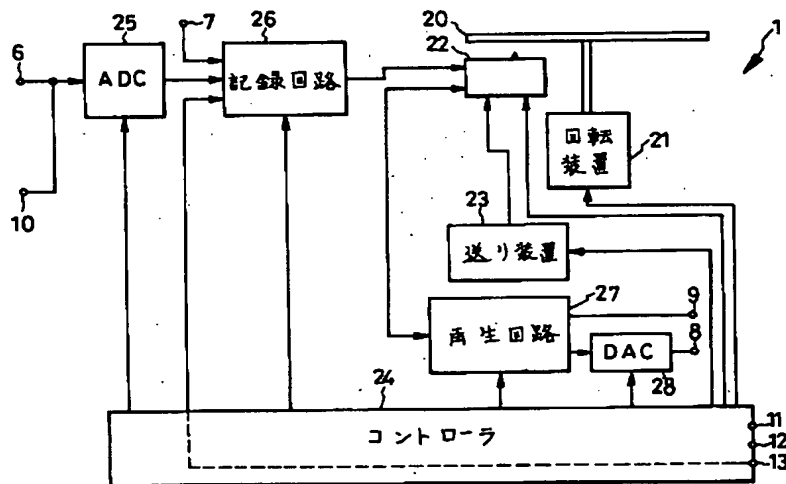
【符号の説明】

- 1 記録再生機
- 2 コントローラ
- 3 操作装置
- 40 入力信号レベル判定回路
- 41 継続判定回路
- 42 有効期間設定手段
- 52 監視データメモリ
- 53 曲カウンタ
- 55 監視カウンタ

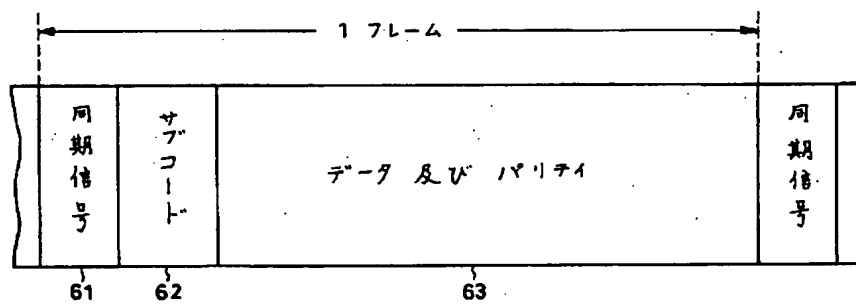
【図1】



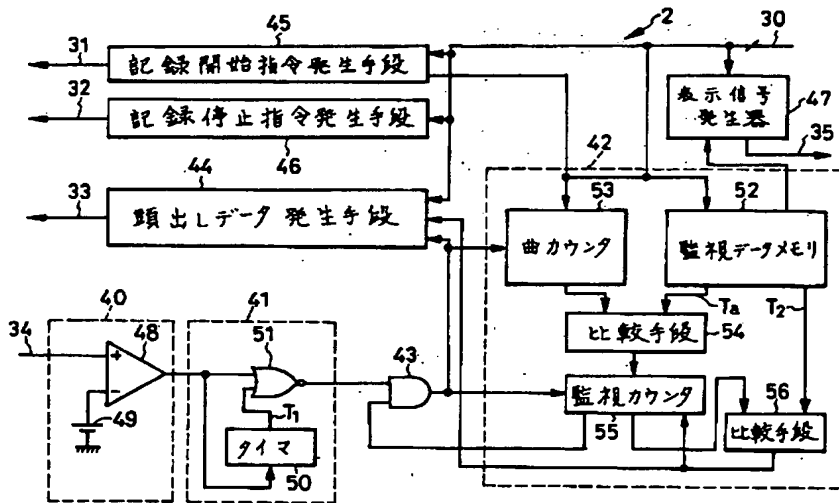
【図2】



【図5】



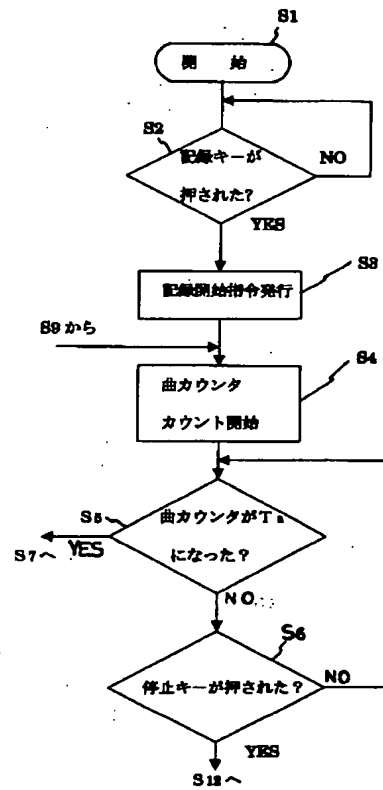
【図3】



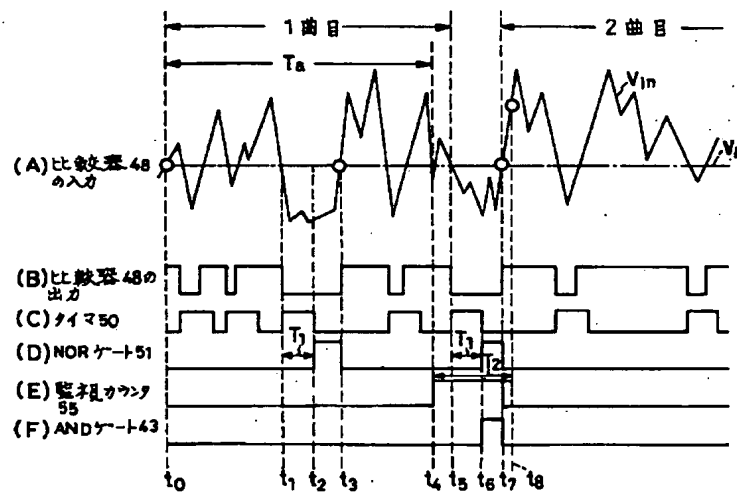
【図4】

曲番号	監視データ					
	曲時間 (T _a)			監視時間 (T ₂)		
	分	秒	フレーム	分	秒	フレーム
1	04	30	00	00	10	00
2	05	15	00	00	10	00

【図7】



【図6】



【図8】

